24JEITA-知基安第 190 号
平成 25 年 3 月 1 日

一般社団法人 電子情報技術産業協会
EMC 委員会
委員長　柳沢 孝雄

高調波電流抑制対策　実施要領

1. はじめに

JEITA会員各社が製造または販売する製品（電圧300 V 以下の商用電源系統に接続して用いる電気・電子機器［家電・はん(汎)用品］）は、本実施要領に基づき、JIS C 61000-3-2 電磁両立性－第3-2部：限度値－高調波電流発生限度値(1相当たりの入力電流が20A以下の機器)を満たさなければならない。

2. 用語

本実施要領で用いる用語の意味は、次の通りとする。

尚、その他については、JIS C 61000-3-2 の「3. 定義」による。

1) 定格入力電圧公称値

銘板または取扱説明書等でメーカによって指定される機器の定格電圧(V_{nom})。尚、機器の定格電圧が電圧範囲で示される場合は、使用されることが可能な電力系統のすべての公称電圧を V_{nom} と置き換える。

2) 定格入力電力値

銘板または取扱説明書等でメーカによって指定される定常動作状態での、定格入力電圧公称値における有効電力(W)

3) 定格入力電流値

定格入力電力状態における入力電流値(A)

4) 専門家用機器(professional　equipment)

一般に広く販売することを意図していない商業、専門または産業機器で、かつ、高調波問題に影響しない程度の少量しか生産されない機器。具体的な適用は、会員各社の判断に委ねる。

3. 適用時期

適用時期は、以下による。

・2014 年 4 月 1 日以降新製品として出荷される機器 : JIS C 61000-3-2:2011 適用。
それまでは JIS C 61000-3-2:2005 を使用してもよい。
・TV、PC および PC 用モニタ高調波対策状況調査：2012 年度分から廃止する。

4. 機器区分

JIS C 61000-3-2:2011「5. 機器の分類」による。(クラス A および D が対象となる。クラス D は、TV、PC および PC 用モニタのみ。その他はクラス A)

5. 高調波電流限度値

JIS C 61000-3-2:2011 の「7. 高調波電流限度値」による。
・従来の暫定限度値であったクラス A の表 1A および表 1C は適用しない。
・1kw を超える専門家用機器(Professional Equipment)には、限度値を適用しない。
・75W 以下の機器については、適用を除外する。

6. 測定方法

6.1 測定回路および測定用電源、測定機器

1) 定格電流が 20A/相 以下の機器

JIS C 61000-3-2:2011 の「附属書 A 測定回路及び測定用電源」および「附属書 B 測定器の要求仕様」による。

2) 定格電流が 20A/相を超える機器における測定回路および測定用電源、測定機器

A) 測定回路

JIS C 61000-3-2:2011 の「附属書 A A.1 測定回路」による。
測定系のインピーダンス Z_S+Z_M の値は以下のようにする。(ただし、測定結果にばらつきが生じる恐れがある場合にのみ下記のインピーダンスを挿入する。)

・単相 100V 機器の場合 : (直流抵抗分 0.19Ω± 10%) + (インダクタンス分 0.18mH ± 10%)
・単相200V機器の場合：(直流抵抗分0.21Ω± 10%) + (インダクタンス分 0.25mH ± 10%)
・三相200V機器の場合：(直流抵抗分0.06Ω± 10%) + (インダクタンス分 0.07mH ± 10%)

B) 測定用電源

JIS C 61000-3-2:2011の「附属書A A.2 測定用電源」による。

C)　測定機器

JIS C 61000-3-2:2011の「附属書B　測定器の要求仕様」による。

6.2　測定条件

JIS C 61000-3-2:2011の「6.2　高調波電流測定」および「附属書C　形式試験の条件」による。尚、JIS C 61000-3-2:2011では、「6. 一般要求事項」で緩和試験条件が追加規定され、また、附属書C　C.2テレビジョン受信機の測定条件、C.3オーディオアンプの測定条件、C.10情報技術機器(ITE)の測定条件など、大幅に改訂されているので注意のこと。

レーザプリンタおよび類似機器の測定条件は、JIS C 61000-3-2:2011の「C.10.2A複写機及び類似の機器の測定条件」による。

尚、供試機器(レーザプリンタおよび類似機器を除く)の入力電力設定値は、その機器の定格入力電力値の ±10%以内に収めることが望ましい。

7.　適合品または準用品の表示及び定格入力電力表示方法

7.1　適合品または準用品の表示方法

機器が全ての対象高調波次数について限度値を満足する場合､取扱説明書またはそれに準ずるもの(電子媒体を含む)の裏表紙等目立つところに下記のような表示を行う。

・定格電流が20A/相以下の機器(記載例)

高調波電流規格　JIS C 61000-3-2 適合品

または、

JIS C 61000-3-2 適合品 本装置は、高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 に適合しています。

・定格電流が20A/相を超える機器(記載例)

高調波電流規格　JIS C 61000-3-2 準用品

または、

JIS C 61000-3-2 準用品 本装置は、高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 を準用しています。

7.2　定格入力電力表示方法

定格入力電力値は, JIS C 61000-3-2:2011の限度値適用または適用外の根拠とするため､取扱説明書またはそれに準ずるものの裏表紙等目立つところに下記のように表示することが望ましい。

尚､この表示は､7.1項の適合品または準用品表示と併せて表示してもよい。

・定格入力電力表示(記載例)

(一社)電子情報技術産業協会　高調波電流抑制対策実施 要領に基づく定格入力電力値：　＿＿＿＿＿＿　W

8.　高調波対策状況調査の廃止　(2012年度分から調査不要とする)

TV、PC及びPC用モニタに関する、年度毎の高調波対策実施状況の調査は、2012年度分から廃止する。

ただし、JEITA会員各社は本実施要領に基づき、高調波限度値を遵守しなければならない。（経産省通達：解説参照）

また、配電系統の高調波歪み率の上昇などの事態が生じ、IEC/SC77A国内委員会から､高調波対策実施状況調査(適合率や定格入力電力50W～75Wと75W超の機器の出荷台数及び消費電力比等)の再開依頼があった場合は､会員各社においてはすみやかに対応できるように準備をしておくこと。

高調波電流抑制対策　実施要領　解説

2013年3月1日

A.1　適用範囲

JIS C 61000-3-2の「1.適用範囲」では、「電圧300V以下の商用電源系統に接続して用いる定格電流20A/相以下の電気・電子機器（家電・汎用品）に適用する。ただし、この範囲外であっても、これを準用することを妨げない。」としている。

本実施要領では上記の規定により定格電流が20A以下のJEITA会員各社が製造または販売する機器は、JIS C 61000-3-2:2011を適用し、20Aを超える機器については、JIS C 61000-3-2:2011を準用することとした。

JEITA会員各社におかれては、JIS C 61000-3-2:2011の高調波限度値を含めた本実施要領を遵守し、高調波抑制対策を実施しなければならない。(経産省通達による。）なお、そのほかの高調波電流規格により規制されている機器について本実施要領は適用しない。

A.2　適用時期

本実施要領のベースになっていた家電・汎用品高調波抑制対策ガイドラインの内容は，H15年12月発行の**JIS C 61000-3-2:2003**に移行した。その後，国際規格である**IEC 61000-3-2　Ed2.1**にほぼ整合する**JIS C 61000-3-2 2005**が2005年3月22日に発行された。そして、2009年4月にIEC 61000-3-2　Ed.3.2が発行され、それに対応したJIS C 61000-3-2:2011が2011年2月21日に発行された。そこでJEITAとしては，JIS C 61000-3-2:2011を適用することにした。

従来行っていた高調波適合調査は2012年度分から廃止することにした。

A.3　定格入力電力の定義の解釈（ノートパソコンの場合）

定格入力電力は、3項**の「定義」**での用語の定義に従ってメーカ自身が判断し設定することが原則であるが、最近の電子計算機及び関連機器においては、バッテリ内蔵型やパワーマネージメント機能搭載のいずれかまたは双方を有し、電力消費削減効果に寄与しているものが多くなっているので、これを評価し、以下のようにして定格入力電力を設定することも認めることとする。

その場合の標準的な考え方は、以下による。

・ノートパソコンの事務所等での一般的な使用(複数台設置)においては，平均的な稼働時の電力は35W/台程度である。(当協会　国際エネルギースター対

応専門委員会報告「パソコンと周辺機器の省エネについて」より)

・それに対し、従来定格入力電力としていた最大電力(バッテリ充電時)は60W/台程度であり、これは平均的稼働時電力(35W)の約2倍である。

・更にパワーマネージメント機能により1日にならした平均消費電力は18.5W/台程度と最大電力(60W)の30%程度である。

・以上のように，実際の消費電力が従来定格入力電力としていた最大電力値より非常に小さくなってきたため、フィールドの実態に合わせ、「平均的に稼働している状態の電力：例では35W」を定格入力電力値と設定することも認めることとする。

尚、ここで定義する定格入力電力値は、機器の銘板や取扱説明書に記載する「消費電力値」とは異なる場合があり、誤解を招くおそれがあるため、本定格入力電力値を「(一社)電子情報技術産業協会　高調波電流抑制対策実施要領に基づく定格入力電力(消費電力：W)」として、別途カタログや取扱説明書等に記載することが望ましい。

また，レーザプリンタ及び類似機器の入力電力値(有効電力値)については、(一社)ビジネス機械・情報システム産業協会(JBMIA)発行の「高調波電流抑制対策ガイドライン」による。

A.4　専門家用機器(Professional equipment)

IEC 61000-3-2 Ed3.2における専門家用機器の定義は、「一般大衆が使用しない商業(産業，専門)用の機器」であり、店頭販売以外の商業用機器全般に適用される。

ただし、国内では、国内配電系統の高調波歪を抑制する観点から、従来の家電・汎用品高調波抑制対策ガイドラインの対象機器(20A/相以下の機器)と同等の適用を前提にしており、実施要領では、専門家用機器の定義を「一般に広く使用されることを意図していない、そして高調波問題に影響しない少量生産機器(特定ユーザ向けに開発される機器)」に限定している。尚、具体的な専門家、用機器の適用は、会員各社に委ねるものとした。

A.5　高調波電流限度値

高調波電流限度値は，全てJIS C 61000-3-2:2011によった。

尚、600Wを超えるクラスA機器における電子計算機の暫定限度値については、2003年末に適用を見直すことになっていたが、JIS化により電子計算機の暫定限度値が廃止され、暫定限度値表1A及び表1Cは電子計算機については適用されないため，注意のこと。

JIS C 61000-3-2:2011においては，クラスA、Dとも定格入力電力75W以下の機器は限度値適用対象外で「適合」となる。その他の限度値は、従来と同じ。

A.6　測定回路の測定系インピーダンスの規程

1）定格電流20A/相以下の機器

JIS C 61000-3-2:2011にて規定されており、その規定を適用する。

尚、JIS C 61000-3-2:2011では、測定用インピーダンスZ_Aは「測定結果にばらつきが生じる恐れのある場合」に使用することになっているため、本実施要領もそれに準じる。

2）定格電流が20A/相を超える機器

測定用電源及び測定機器については、JIS C 61000-3-2:2011の規定を適用した。

定格電流が20A/相を超える機器における測定回路の測定系インピーダンス値については、以下のようにして規定した。

尚､以下のインピーダンスは｢測定結果にばらつきが生じる恐れのある場合」に使用する。(再現性に問題がない場合は、使用しなくても良い)

JIS C 61000-3-2の測定系インピーダンス値 $Z_S + Z_M$は、低圧配電回路のインピーダンスの累積百分率90%値を採用しており、定格電流 I における測定系インピーダンス($Z_S + Z_M = Z$とする）による電圧降下V_Sは、約8%(100V回路)である。

$V_S = I \cdot Z = 20 \times 0.42 = 8.4(V)$　(100V回路の$Z = \sqrt{Rs^2 + Xs^2} = 0.42\Omega$)

$8.4/100 \times 100 = 8.4\% \fallingdotseq 8\%$

(低圧回路の高調波対策の調査研究に関する中間報告（社)日本電設工業協会技術委員会低圧回路高調波対策専門委員会昭和58年9月より)

従って、測定系のインピーダンスによる電圧降下V_Sが8%となるような20A/相を超える機器の定格電流の累積百分率90%値におけるインピーダンス値を、20A/相を超える機器の測定系のインピーダンス値Zとして規定することとした。(機器の定格電流の累積百分率は、当協会旧高調波対策専門委員会メンバー各社の調査結果によった。)

尚、抵抗分とインダクタンス分の位相角($\theta = \cos^{-1} R_S / \sqrt{Rs^2 + Xs^2}$)は、60Hzのときの JIS C 61000-3-2のそれぞれのインピーダンスの位相角に合わせた。

①単相100V機器の場合

機器の定格電流Ｉの累積百分率90%値は、約40Aであり、測定系のインピーダンスによる電圧降下Vsは100(V) × 0.08 = 8(V) である。

従って、インピーダンス値Zは

$Z = Vs / I = 8 / 40 = 0.2\ (\Omega)$

位相角は19.3度であるため　($\theta = \cos^{-1}Rs / Z = 19.3$度)

$Rs = 0.2 \cdot \cos 19.3 = 0.19(\Omega)$

$Xs = 0.2 \cdot \sin 19.3 = 0.07(\Omega)$

$Ls = Xs / 2\pi f = 0.18$(mH)　(ただし、f = 60Hz時)

となる。

②単相200V機器の場合

機器の定格電流の累積百分率90%値は、約70Aであり，測定系のインピーダンスによる電圧降下Vsは200(V) × 0.08 = 16(V)である。

従って、インピーダンス値Zは

$Z = Vs / I = 16 / 70 = 0.229(\Omega)$

位相角は24度であるため

$Rs = 0.229 \cdot \cos 24.1 = 0.21(\Omega)$

$Xs = 0.229 \cdot \sin 24.1 = 0.09(\Omega)$

$Ls = Xs / 2\pi f = 0.25$(mH)　(ただし、f = 60Hz時)

となる。

③三相200V機器の場合

機器の定格電流の累積百分率90%値は、約140Aであり、測定系のインピーダンスによる1相当たりの電圧降下$Vs / \sqrt{3} = 200(V) \times 0.08 / \sqrt{3} = 9.24(V)$である。

従って、インピーダンス値Zは

$Z = Vs / \sqrt{3} / I = 9.24 / 140 = 0.066(\Omega)$

位相角は24.53度であるため

Rs = 0.066･cos24.53 = 0.06(Ω)
Xs = 0.066･sin24.53 = 0.03(Ω)
Ls = Xs / 2πf = 0.07(mH)　(ただし、f = 60Hz時)

となる。

尚、測定系のインピーダンス値の精度は、JIS C 61000-3-2では、± 8%であるが、インピーダンス値が小さくなると高精度とすることが困難になるため、20A/相を超える機器の測定系インピーダンス値の精度は、± 10%とした。

A.7　高調波適合表示

取扱説明書またはそれに準ずるものの裏表紙等目立つところに記載することとした。客先に紙媒体の代わりに届けられる電子媒体での取扱説明書への記載も可能である。

A.8　高調波規制適合調査について

従来、会員各社の高調波抑制対策の実施状況を把握するために、毎年、各社にて高調波適合状況調査を実施していただき、IEC/SC77A国内委員会に適合率等の調査結果を提出していた。

しかし、IEC/SC77A国内委員会にて、各工業会の製品がここ数年適合率がほぼ100%を維持･継続していることが明らかになったため、電気用品調査委員会に対する高調波対策状況報告の必要性の有無が審議されてきた。その結果、2012年10月のIEC/SC77A国内委員会にて、「IEC/SC77A国内委員会からは各工業会への調査の指示はしない」ことが確認された。

従って、JEITAとしては、TV、PC及びPC用モニタの高調波適合等の調査を廃止することとする。(2012年度<2012年4月から2013年3月出荷>分から廃止)

ただし、JEITA会員各位におかれてはJIS C 61000-3-2の高調波限度値の遵守を継続･維持しなければならない。(平成16年<2004年>9月、経済産業省からIEC/SC77A国内委員会が所属する(社)日本電気協会に対して、傘下の会員各社にJIS C 61000-3-2への適合を促すよう通達が出ている。)

尚、配電系統の高調波歪み率の上昇などの事態が生じ、IEC/SC77A国内委員会から、高調波対策実施状況調査(適合率や定格入力電力50W～75Wと75W超の

機器の出荷台数及び消費電力比等)の再開依頼があった場合は、会員各社においてはすみやかに対応できるように準備をしておくこと。従って、会員各社は独自に従来の調査を継続し、データを蓄積しておくことが望ましい。

A.9　JIS C 61000-3-2:2005、IEC 61000-3-2 Ed3.2、JIS C 61000-3-2:2011と本実施要領の相違点

JIS C 61000-3-2:2005、IEC 61000-3-2 Ed3.2、JIS C 61000-3-2:2011と本実施要領の主な相違点を次表(表A)に示す。

表A　JIS C 61000-3-2:2005、IEC 61000-3-2 Ed3.2とJIS C 61000-3-2:2011と本実施要領の相違点

項　目	JIS C 61000-3-2:2005 2005年3月発行	IEC 61000-3-2 Ed3.2 2009年4月発行	JIS C 61000-3-2:2011 2011年2月発行	本実施要領
適用範囲	300V以下の商用電源系統に接続して使用する定格電流20A/相以下の電気・電子機器（家電・汎用品）に適用 (300V以下20A/相を超える機器にも準用できる) 1kW超の専門家用機器には適用しない(IECとは適用範囲が異なる)	商用電源系統に接続して使用する定格電流16A/相以下の電気・電子機器に適用 1kW超の専門家用機器には適用しない	300V以下の商用電源系統に接続して使用する定格電流20A/相以下の電気・電子機器（家電・汎用品）に適用 (300V以下20A/相を超える機器にも準用できる 1kW超の専門家用機器には適用しない(IECとは適用範囲が異なる)	JEITA会員各社が製造または販売する製品（家電・汎用品）に適用。 20A/相以上の機器は準用。 1kW超の専門家用機器には適用しない(ただしIECとは適用範囲が異なる)
適用時期	記述なし	記述なし	記述なし	JIS C 61000-3-2:2011を適用 2014年４月１日以降新製品として出荷される機器　(今回の改訂)
機器の分類	クラスA,B,C,D (クラスD：600W以下のPC、PC用モニタ、TV、インバータ、冷蔵庫)	クラスA,B,C,D (クラスD：600W以下のPC、PC用モニタ、TV)	クラスA,B,C,D (クラスD：600W以下のPC、PC用モニタ、TV、インバータ、冷蔵庫)	クラスA,B,C,D (クラスD：600W以下のTV、PC、PC用モニタ)
高調波電流発生限度値	クラスA：表1 クラスB：表1の値×1.5 クラスC：表2 クラスD：表3	クラスA：表1 クラスB：表1の値×1.5 クラスC：表2 クラスD：表3	クラスA：表1 クラスB：表1の値×1.5 クラスC：表2 クラスD：表3	クラスA：左欄の表1 クラスD：左欄の表3 （600W超の旧暫定限度値：表1A、表1Cは適用不可）
測定回路	・20A/相以下の機器：従来のJISと同じインピーダンスを規定 (インピーダンスの適用は、測定結果にばらつきが生じる恐れがある場合にのみ使用)	入力インピーダンスの規定なし	入力インピーダンスを規定 (インピーダンスの適用は，測定結果にばらつきが生じる恐れがある場合のみ使用)	・20A/相以下の機器：左記と同じインピーダンスを規定 ・20A/相を超える機器：独自に規定(インピーダンスの適用は，測定結果にばらつきが生じる恐れがある場合にのみ使用)

項　目	JIS C 61000-3-2:2005 2005年3月年12月発行	IEC 61000-3-2 Ed3.2 2009年4月発行	JIS C 61000-3-2:2011 2011年2月発行	本実施要領
測定用電源	規定	規定	規定	左記と同等
測定条件	電気・電子機器全般について規定 (電子計算機も含む)	同左 (ただし、測定方法は異なる) (3相の場合のN相は測定対象外)	同　左	同　左
表示	取扱説明書等に表示	規定なし	取扱説明書等に表示	同　左
適合調査	規定なし	規定なし	規定なし	TV、PC及びPC用モニタの高調波対策状況調査・報告は2012年度分から不要 (今回の改訂)
小電力機器に対する特例	75W以下の機器は限度値を適用しない。(適合と判断)	同　左	同　左	同　左
ベースとする規格類	IEC 61000-3-2 Ed2.1	―	IEC 61000-3-2 Ed3.2	JIS C 61000-3-2:2011